

**VALORACIÓN Y EVALUACIÓN
AMBIENTAL
DEL MODIFICADO AL PROYECTO
DEL PARQUE EOLICO “FUENTE
BLANCA”**

Término municipal de Valle de Santibáñez (Burgos)

MARZO 2019

Promotor



IBERDROLA RENOVABLES CASTILLA Y
LEÓN S.A.

Equipo redactor



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.1 LEGISLACIÓN APLICABLE.....	3
1.1.2 EQUIPO REDACTOR	3
2. ANTECEDENTES	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PARQUE.....	8
4. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA PROPUESTA	10
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	12
5.1 IMPACTO SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y LA GEOLOGÍA	12
5.2 IMPACTO SOBRE EL SUELO.....	13
5.3 IMPACTO SOBRE EL AGUA Y SU DINÁMICA	13
5.4 IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA	14
5.5 IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN	15
5.6 IMPACTO SOBRE LA FAUNA	17
5.7 IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	19
5.8 IMPACTO SOBRE EL PAISAJE	23
6. RESUMEN Y CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS.....	32

Índice de Tablas

Tabla 1. Superficie de los diferentes tipos de vegetación ocupada por las infraestructuras del proyecto.....	16
Tabla 2. Comparación de las valoraciones de impacto entre el diseño antiguo y el diseño nuevo del Parque Eólico Fuente Blanca	31

Índice de Figuras

Figura 1. P.E. Fuente Blanca con 45 aerogeneradores	5
Figura 2. P.E. Fuente Blanca con 25 aerogeneradores	5
Figura 3. P.E. Fuente Blanca con 19 aerogeneradores	6
Figura 4. P.E. Fuente Blanca con 5 aerogeneradores	6
Figura 5. P.E. Fuente Blanca con 3 aerogeneradores	7
Figura 6. Localización del proyecto actual del Parque Eólico Fuente Blanca con 5 aerogeneradores.....	9
Figura 7. Localización del proyecto modificado del Parque Eólico Fuente Blanca con 3 aerogeneradores.....	11
Figura 8. Afección visual de los aerogeneradores, área de influencia de 15 kilómetros y elementos de interés. P.E. Fuente Blanca con 5 aerogeneradores	27
Figura 9. Afección visual de los aerogeneradores, área de influencia de 15 kilómetros y elementos de interés. P.E. Fuente Blanca con 3 aerogeneradores	28

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de Parque Eólico Fuente Blanca se localiza en el término municipal de Valle de Santibáñez en la provincia de Burgos. El proyecto, promovido por la empresa Iberdrola renovables Castilla y León S.A., cuenta con Declaración de Impacto Ambiental (DIA) incluida en la Resolución del 9 de enero de 2008 de la Dirección General de Prevención Ambiental y Ordenación del Territorio de la Consejería de Medio Ambiente, publicada en el BOCyL nº 17 de fecha 25 de enero de 2008.

Debido a la mejora de la tecnología relacionada con el aprovechamiento eólico, la empresa promotora propone una modificación del proyecto inicial consistente en la reducción del número de aerogeneradores y en la modificación de su ubicación. En este documento se realiza una valoración y evaluación ambiental de la modificación propuesta y se hace una comparación con la evaluación ambiental y la DIA del proyecto original.

1.1.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

La normativa estatal aplicable es la **Ley 21/2013, de 11 de enero, de evaluación ambiental**.

En lo que se refiere a la legislación castellano-leonesa la normativa correspondiente es el **Decreto Legislativo 1/2015 de 12 de noviembre** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

1.1.2 EQUIPO REDACTOR

El equipo redactor del presente Estudio se denomina ARTESA ESTUDIOS AMBIENTALES S.L. Dicho equipo lo componen las siguientes personas:

- Carlos Molina Martín. Ingeniero de Montes+Ingeniero Técnico Agrícola; A.P.I. 1996213241CMM. DNI 16.796.071 E
- Alberto Jesús Díez Martínez. Licenciado en Ciencias Biológicas; A.P.I. 1997147902ADM. DNI 2528243 Z

2. ANTECEDENTES

En el año 2001 la empresa Iberdrola Energías Renovables S.A.U. inicia el proyecto de Parque Eólico Fuente Blanca consistente en 45 aerogeneradores marca Gamesa modelo G52-850 de 850 kW de potencia unitaria y 55 metros de torre y una potencia total para toda la instalación de 38 MW (Figura 1).

El 10 de abril de 2002 el promotor solicita autorización administrativa que fue sometida al trámite de información pública para presentación de proyectos en competencia, mediante anuncio de fechas 5 de junio de 2002 en el Boletín Oficial de Castilla y León y de 11 de junio de 2002 en el Boletín Oficial de la provincia de Burgos.

Con fecha 14 de abril de 2003 la empresa Iberdrola Energías Renovables S.A.U. comunica el cambio de denominación de la Sociedad Iberdrola Energías Renovables S.A.U. a Ibernova Promociones S.A.U.

Con fecha 15 de diciembre de 2003 la empresa Ibernova Promociones S.A.U. solicita obtener la autorización administrativa del Parque Eólico Fuente Blanca a nombre de la Sociedad Biovent Holding S.A.

En el procedimiento de Resolución de competencia, el parque eólico se ve afectado por las siguientes Resoluciones que condicionan la configuración del proyecto:

- Resolución de la Dirección General de Energía y Minas, de 21 de Noviembre de 2005, por la que se Resuelve la competencia de proyectos de parques eólicos entre las empresas IBERDROLA ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.U. (PP.EE. Fuente Blanca, Los Arenales y Rosario), y NEG MICON, S.A.U. (parque eólico La Loma) afectando al término municipal del Valle de Santibáñez.
- Informe del Ente Regional de la Energía de Castilla y León, de 7 de Marzo de 2006, en el que se informa favorablemente el proyecto.

Motivado por los avances tecnológicos del momento, y teniendo en consideración las Resoluciones anteriores, se adapta la instalación, presentando el 7 de abril de 2006 un nuevo proyecto con 25 aerogeneradores Gamesa G87- 2000, de 78 m de altura, rotor tripala de 87 m de diámetro y una potencia nominal unitaria de 2000 KW (Figura 2). Acompañando al proyecto se presenta el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

El 21 de diciembre de 2006 la empresa promotora solicita transmitir la titularidad del Parque Eólico Fuente Blanca con sus instalaciones eléctricas asociadas a favor de la Sociedad Energía Global Castellana S.A.

Con fecha 9 de Enero de 2008, la Dirección General de Prevención Ambiental y Ordenación del Territorio de la Consejería de Medio Ambiente, hace pública la Declaración de Impacto Ambiental del parque eólico Fuente Blanca, y sus instalaciones eléctricas asociadas. En la precitada Declaración de Impacto Ambiental, se condiciona el proyecto, eliminando las posiciones 5, 6, 7, 8, 9 y 10; así como estableciendo otros condicionados, por lo que se modifica el proyecto con 19 aerogeneradores Gamesa G87-2000, de 78 m de altura, rotor tripala de 87 m de diámetro y una potencia nominal unitaria de 2000 KW (Figura 3).

Motivado por restricciones técnicas de la red, se adapta el proyecto a la capacidad existente, obteniendo la Autorización Administrativa mediante Resolución de 11 de Marzo de 2009, de la Viceconsejería de Economía, quedando configurada la instalación con 5 aerogeneradores Gamesa G87- 2000, de 78 m de altura, rotor tripala de 87 m de diámetro y una potencia nominal unitaria de 2000 KW (Figura 4).

El 20 de mayo de 2009 se autoriza el cambio de titularidad del Parque Eólico Fuente Blanca con sus instalaciones eléctricas asociadas a favor de Iberdrola Renovables Castilla y León S.A., por Resolución de la Viceconsejería de Economía.

Vistos los avances técnicos, y su aplicación en la producción de aerogeneradores, se realiza un nuevo estudio energético, del que se concluye la posibilidad de optimizar el proyecto, mejorando la relación entre la capacidad de generación y la afección ambiental.

Analizado nuevamente el proyecto, se toma la decisión de adaptar la implantación con la máquina que más se adapta al emplazamiento, optando por la Siemens Gamesa SG132-3.465.

De este modo, el proyecto quedaría reducido a tres posiciones de máquina, de 101,5 m de altura, 132 m de diámetro de rotor y una potencia nominal de 3.465 KW, constituyendo una potencia nominal conjunta de 10,4 MW (Figura 5).

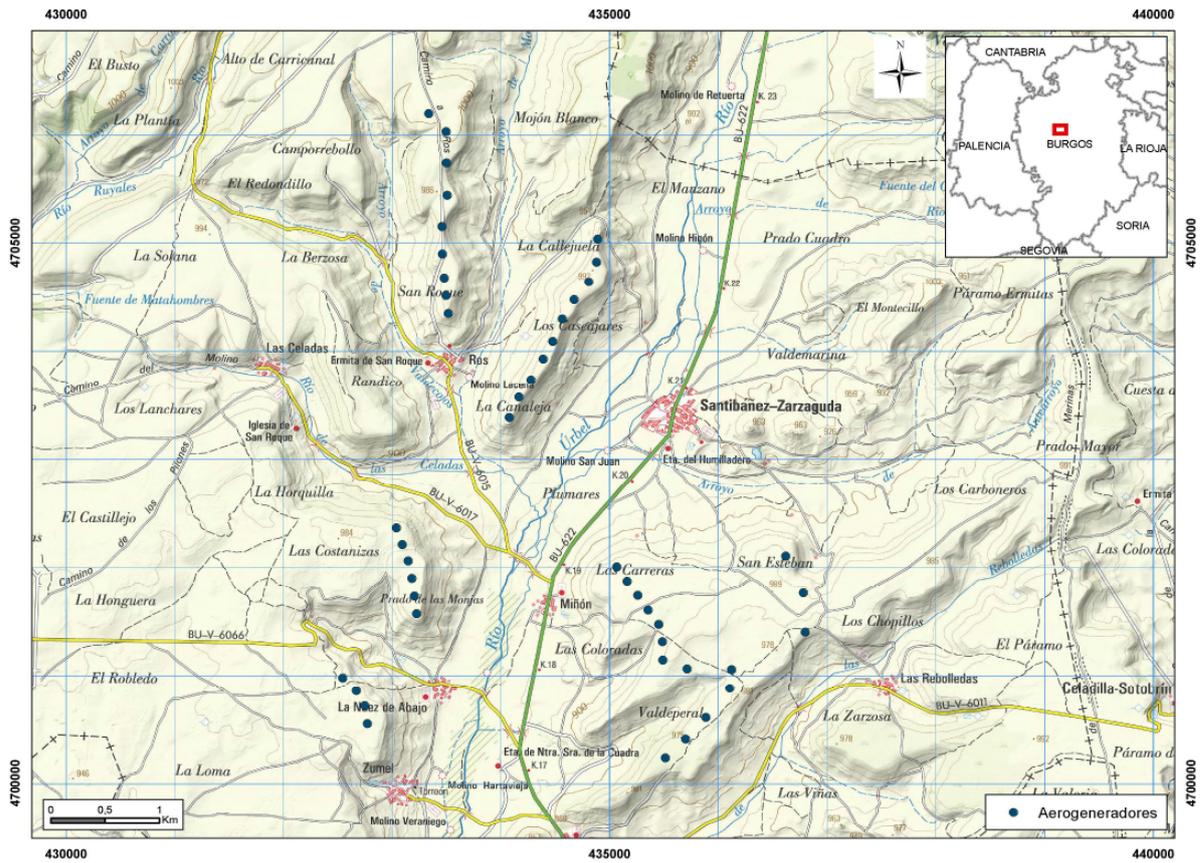


Figura 1. P.E. Fuente Blanca con 45 aerogeneradores

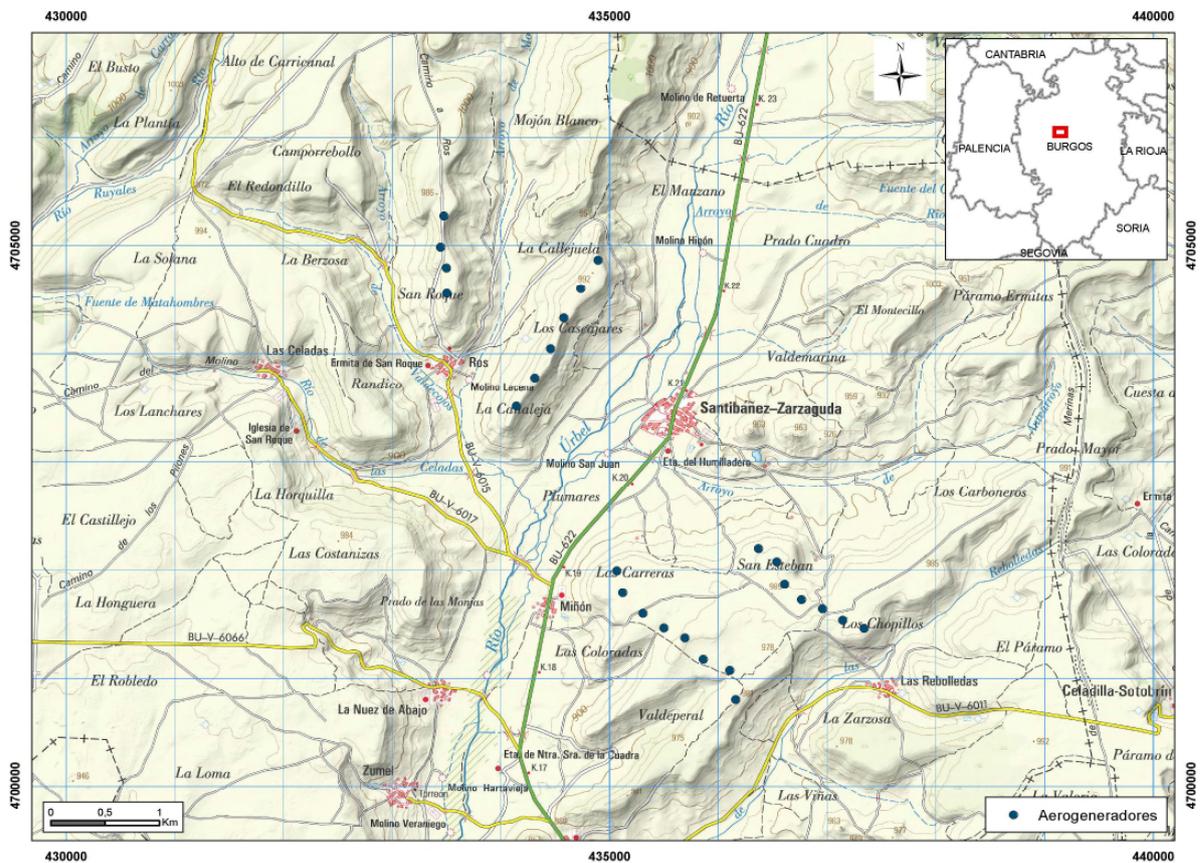


Figura 2. P.E. Fuente Blanca con 25 aerogeneradores

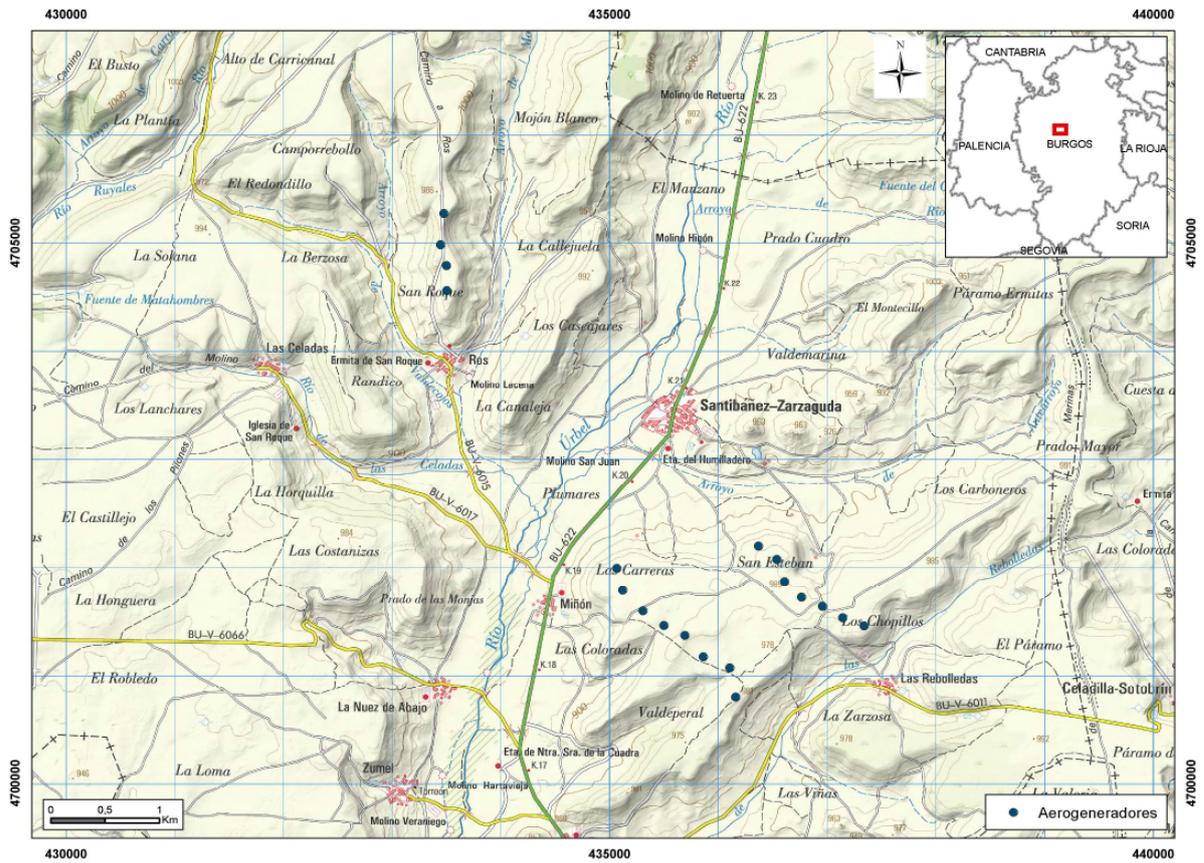


Figura 3. P.E. Fuente Blanca con 19 aerogeneradores

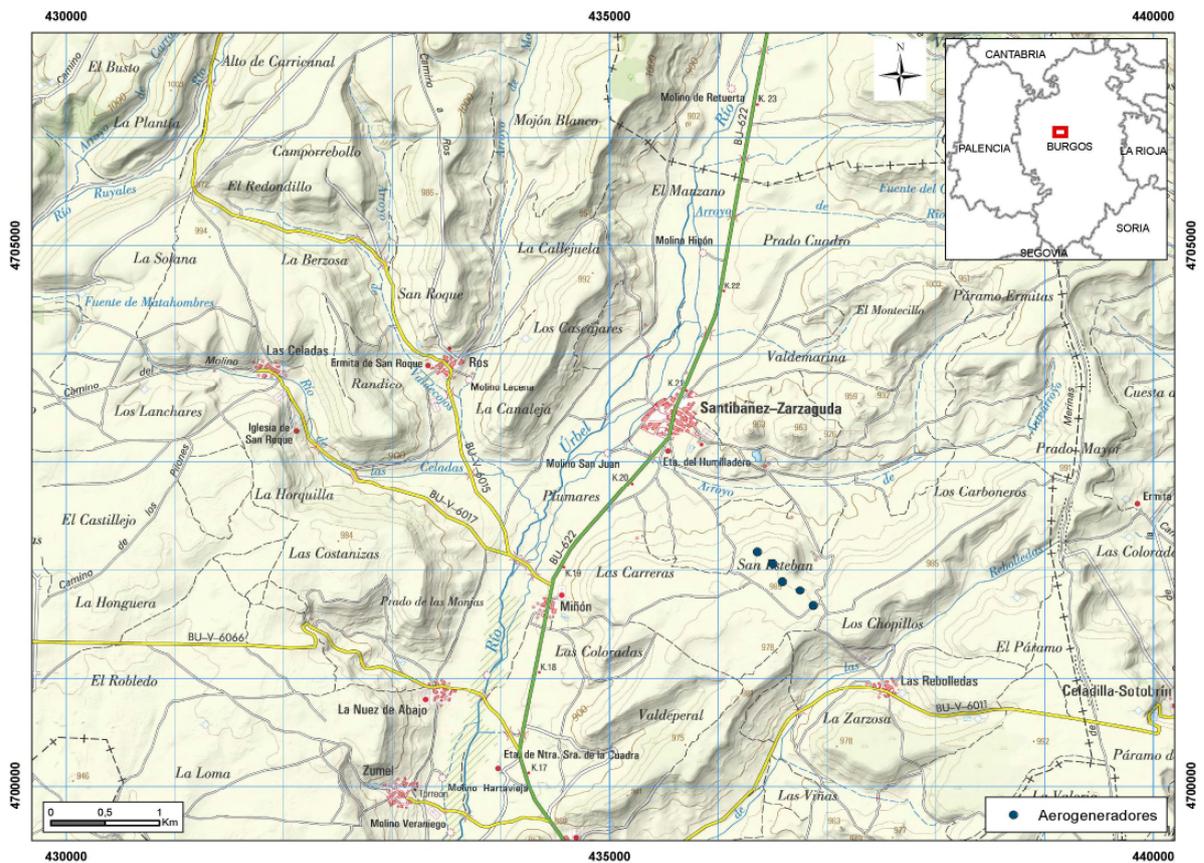


Figura 4. P.E. Fuente Blanca con 5 aerogeneradores

3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PARQUE

El Parque Eólico Fuente Blanca se encuentra en la siguiente situación administrativa:

- D.I.A aprobada mediante Resolución del 9 de enero de 2008 de Dirección General de Prevención Ambiental y Ordenación del Territorio de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y publicada en el BOCYL nº17 de 25 de enero de 2008.
- La vigencia de esta DIA viene establecida en la Ley 21/2013 de Evaluación ambiental. Es aplicable lo dispuesto en la Deposición transitoria primera que establece que las DIAs anteriores a la entrada de esta Ley tendrán una vigencia de 6 años a partir del momento de la entrada en vigor de la misma (11/12/2013) por lo que la DIA será válida hasta el 11 de diciembre 2019.
- La máquina aprobada inicialmente en la DIA es de la marca Gamesa modelo G-87 2000 (78 m. de altura de buje y 87 m. de diámetro de rotor) de 2.000 KW de potencia nominal, con una potencia total de instalación para 25 aerogeneradores de 50 MW. La altura total del aerogenerador será de 121 metros. Tras los condicionantes establecidos en la DIA se modifica el proyecto reduciéndolo a 19 aerogeneradores de la misma marca y modelo.

Posteriormente, y debido a restricciones técnicas de la red, se adapta el proyecto a la capacidad existente, reduciendo la instalación a 5 aerogeneradores Gamesa modelo G-87 2000 (78 m. de altura de buje y 87 m. de diámetro de rotor) de 2000 KW de potencia unitaria, obteniendo Autorización Administrativa mediante Resolución de 11 de Marzo de 2009, de la Viceconsejería de Economía. La potencia total instalada es de 10 MW.

- El acceso se realizará por la carretera BU-622, a la altura del Pk 20,500, desde donde surge un camino directo a los parajes de San esteban y Los Chopillos, en dirección sureste.
- 5 posiciones aprobadas con las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM aeros P.E. Fuente blanca <i>Proyección UTM ETRS89 Huso 30</i>		
Aero	X	Y
1	436359	4702166
2	436498	4702059
3	436584	4701898
4	436748	4701814
5	436870	4701673

La localización de los aerogeneradores puede observarse en la Figura 6.

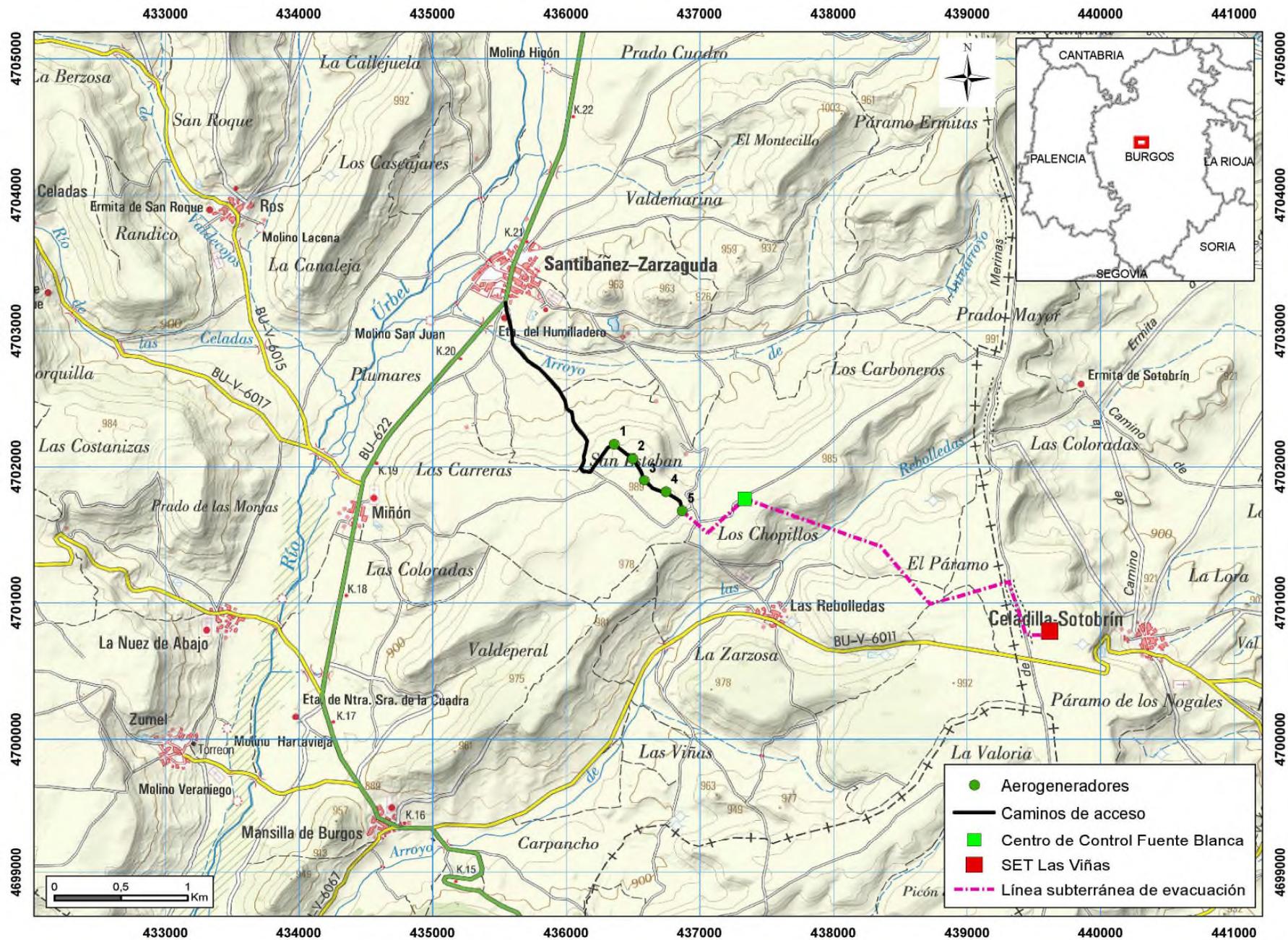


Figura 6. Localización del proyecto actual del Parque Eólico Fuente Blanca con 5 aerogeneradores

4. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA PROPUESTA

Con la finalidad de conseguir un mejor aprovechamiento eólico de la zona y a su vez reducir la afección medioambiental, se ha procedido a replantear la situación inicial y proponer una serie de cambios que a continuación se detallan.

- El nuevo aerogenerador será de la marca Siemens-Gamesa modelo SG4132-3465 de 101,5 m de altura de fuste y 132 m de diámetro de rotor, con una potencia nominal de 3.465 kW. La altura total del aerogenerador será de 167 metros. La potencia total instalada será de 10,4 MW.
- El número de máquinas se reduce de 5 a 3.
- La posición de los 3 aerogeneradores (números 1 a 3) no coinciden con la posición de los antiguos aeros, si bien la alineación de los aeros es similar en ambos proyectos (ver Figura 6 y Figura 7).
- El acceso se realizará por la carretera BU-622, a la altura del Pk 20,500, desde donde surge un camino directo a los parajes de San Esteban y Los Chopillos, en dirección sureste.
- La nueva implantación cumple con las determinaciones establecidas en los distintos permisos, autorizaciones y licencias gestionadas para el proyecto original.

Fruto de estos cambios anteriormente expuestos, las coordenadas definitivas del parque Fuente Blanca son las siguientes.

Coordenadas UTM aeros P.E. Fuente Blanca <i>Proyección UTM ETRS89 Huso 30</i>		
Aero	X	Y
1	436478	4702131
2	436589	4701788
3	436610	4701423

La localización de los aerogeneradores puede observarse en la Figura 7.

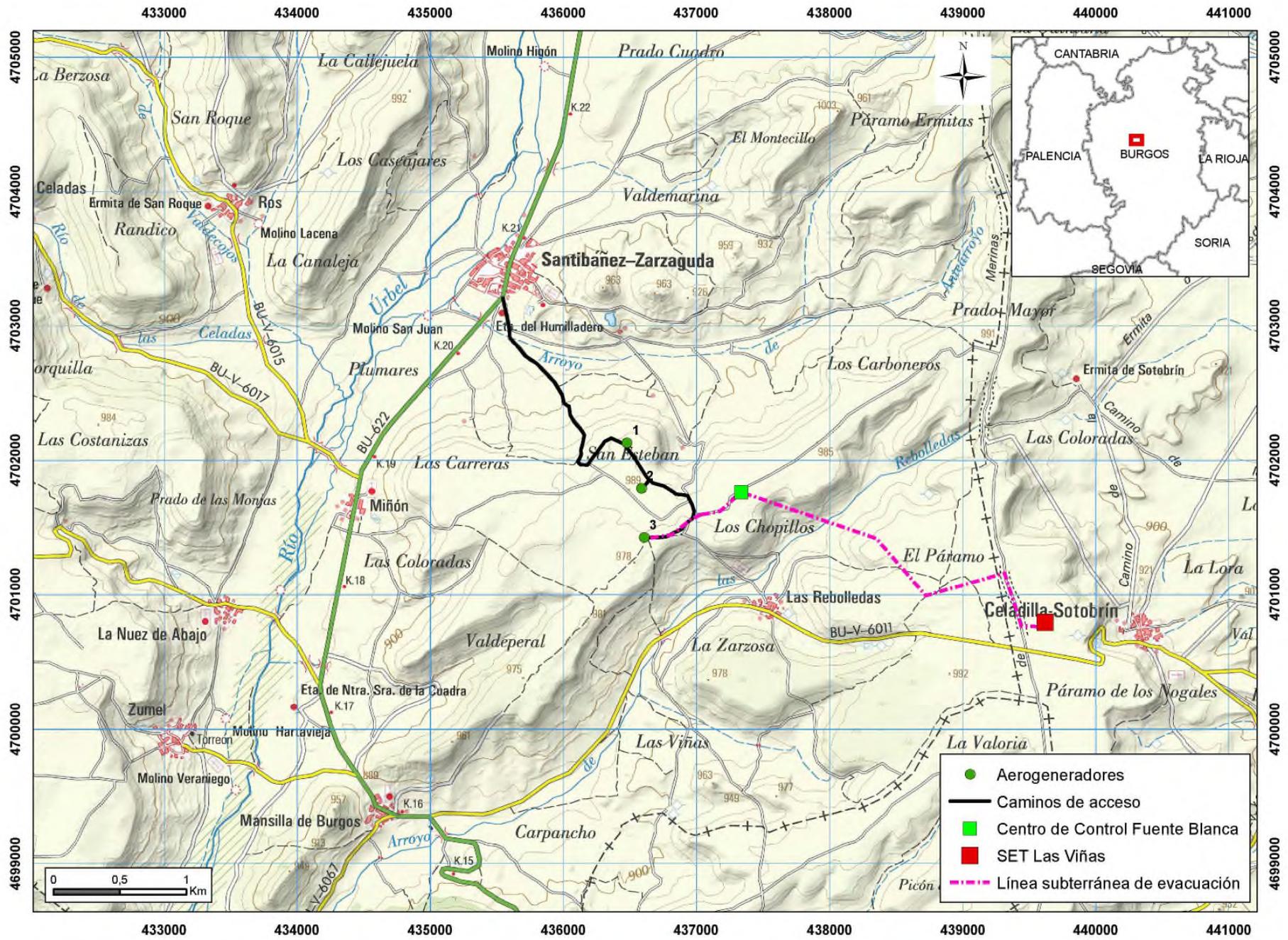


Figura 7. Localización del proyecto modificado del Parque Eólico Fuente Blanca con 3 aerogeneradores

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La identificación y valoración de impactos del modificado del proyecto se realizará a partir de la valoración incluida en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto original del parque Fuente Blanca (IBERDROLA 2006). Se utilizarán los mismos factores ambientales identificados en el EIA y se compararán las dos situaciones (diseño antiguo y diseño nuevo) para evaluar la variación del impacto producido.

5.1 IMPACTO SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y LA GEOLOGÍA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Dadas las características de la superficie de ocupación (mayoritariamente sobre una superficie llana y sin grandes desniveles) no se prevén grandes movimientos de tierra ni modificaciones importantes sobre la geomorfología.

La mayor parte de las actuaciones afectan a unidades geológicas de edad terciaria, en concreto:

- Calizas inferiores del páramo
- Facies de las cuestas con margas, calizas, dolomías, arcillas y yesos
- Facies Tierra de Campos de lutitas con intercalaciones de calcarenitas
- Margas y arcillas con niveles carbonatados yesíferos
- Aluviones y coluviones de cauces, llanuras de inundación y terrazas (Cuaternario)

La superficie afectada por el proyecto original (entre plataformas, caminos de acceso y otras infraestructuras) se estima en 2,82 ha y la afectada por el proyecto modificado se estima en 2,67 ha.

Valoración

El impacto se caracteriza como negativo, directo, simple, permanente, a corto plazo, irreversible e irrecuperable y se valora como Compatible para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

No se prevén afecciones

5.2 IMPACTO SOBRE EL SUELO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

La superficie de suelo ocupada por la antigua propuesta es de 2,82 ha. El nuevo proyecto ocupa aproximadamente 2,67 ha (un 5,32% menos).

Los suelos que se ocupan están clasificados como Inceptisoles, suborden Ochrept y pertenecen a dos grupos: grupo Xerochrept y Xerorthent. Los segundos son los más valiosos desde el punto de vista agrícola.

No hay variaciones en la valoración del impacto entre la antigua y la nueva propuesta.

Valoración

El impacto se caracteriza como negativo, directo, sinérgico, permanente, a largo plazo, irreversible, irrecuperable y se valora como Compatible para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

La afección inicial se produce durante la fase de construcción, haciéndose permanente durante la fase de funcionamiento. El impacto es Compatible para ambos diseños.

5.3 IMPACTO SOBRE EL AGUA Y SU DINÁMICA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto se instala en la subcuenca hidrográfica del río Úrbel, tributario del río Arlanzón. La red de drenaje no se verá alterada significativamente ya que no se produce la desviación ni temporal ni permanente de ningún cauce de agua. Tampoco se prevé afección sobre las aguas subterráneas

No se prevén riesgos de contaminación directa de las aguas de los ríos ni de los acuíferos subterráneos. No hay variaciones en la valoración del impacto entre la antigua y la nueva propuesta.

Valoración

El impacto se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable y se valora como Compatible para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

La afección inicial se produce durante la fase de construcción, haciéndose permanente durante la fase de funcionamiento. No hay variaciones entre la antigua y la nueva propuesta. No se prevén afecciones.

5.4 IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA

El impacto sobre la atmósfera se realiza sobre dos variables: calidad del aire y nivel de ruidos. Estos impactos pueden generar una serie de efectos secundarios sobre otros componentes del medio (p.e.: núcleos de población, molestias a la fauna, espacios naturales,...). La reducción de 5 a 3 aerogeneradores significará una reducción de los impactos identificados.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Si se aplica la normativa existente sobre generación de ruidos y gases de la maquinaria, y se ponen en práctica las medidas correctoras sobre emisión de polvo y partículas en suspensión (regado de superficies,...) la superficie afectada debería ceñirse a una franja no superior a 300 metros alrededor del área de desarrollo del proyecto. Se considera que dentro de esta franja se produce impacto.

Aumento de los contaminantes atmosféricos

La afección está causada por la preparación del terreno y el movimiento de tierras y se debe a las emisiones de los motores de la maquinaria y al aumento de las partículas en suspensión.

Núcleos de población

No se verán afectados los núcleos urbanos al no encontrarse ninguno a menos de 300 metros del casco urbano, tanto en el diseño antiguo como en el nuevo.

Valoración

Ausencia de impacto en ambos diseños

Vegetación

Puede verse afectada la vegetación circundante al dificultar la fotosíntesis y la transpiración de las plantas

Valoración

Negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable. Tiene una probabilidad media de ocurrencia y se califica como Compatible-Moderado para ambos diseños. Es necesaria la aplicación de medidas correctoras.

Aumento de niveles sonoros

Son consecuencia de los distintos trabajos asociados a la construcción del parque (movimiento de tierra, montaje de equipos, etc...)

Núcleos de población

La distancia existente entre las obras y los núcleos urbanos más cercanos oscila entre los 900 y 1.200 metros para el diseño antiguo y los 900-1.370 metros en el diseño nuevo. Se considera suficiente en ambos diseños para atenuar el ruido producido, y asegura que no se producirán efectos negativos sobre las poblaciones.

Valoración

Negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable y se califica como Compatible para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

La afección más importante es el ruido producido por los aerogeneradores en su funcionamiento.

La reducción de 5 a 3 aerogeneradores en el nuevo proyecto reduce el impacto sonoro producido.

Poblaciones (núcleos urbanos)

El nivel máximo de ruido permitido en la legislación autonómica para las horas nocturnas es de 45 dB y para las diurnas de 55 dB. Las mediciones obtenidas para el diseño antiguo muestran que los niveles esperados en las localidades más próximas (Santibáñez-Zarzaguda, Ros, Miñón, Mansilla de Burgos, Las Rebolledas y Celadilla-Sotobrín) no superarán en el periodo nocturno los 45 dB, valores inferiores a los establecidos en la ley. Estos valores tampoco se superarán en el diseño nuevo.

Valoración

El impacto es negativo, directo, sinérgico, discontinuo, a corto plazo, reversible y recuperable. Se clasifica como Compatible para ambos diseños.

5.5 IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

La superficie ocupada por el nuevo diseño es de unas 2,67 ha lo que supone una reducción del 5,32% respecto a las 2,82 ha del proyecto antiguo. Estas áreas coinciden prácticamente con la superficie ocupada definitivamente en la fase de funcionamiento ya que la única que se abandona tras la construcción es la de la planta de hormigonado y machaqueo, en caso de que fuese necesaria durante la obra, que corresponde a unos 2.500 m².

En la Tabla 1 se muestra la superficie afectada de cada tipo de vegetación.

Tabla 1. Superficie de los diferentes tipos de vegetación ocupada por las infraestructuras del proyecto

Tipo de vegetación	Superficie afectada (ha) diseño antiguo	Superficie afectada (ha) diseño nuevo
Pastizal/matorral	0,67	0,99
Vegetación de ribera (Choperas)	0,0037	0,0037
Cultivos agrícolas	2,15	1,67
TOTAL	2,82	2,67

FASE DE CONSTRUCCIÓN

La afección del nuevo diseño respecto al antiguo es menor sobre los cultivos agrícolas. A diferencia del diseño antiguo, el diseño nuevo afecta a más superficie de pastizal/matorral, si bien la superficie total afectada (0,99 ha) es poco significativa.

La superficie afectada de vegetación de riberas (apenas 37 m²) no es significativa

Valoración

La afección en superficie del nuevo diseño es menor que en el diseño antiguo. Se ocupan un total 2,67 ha (un 5,32 % menos) de 3 tipos de vegetación diferentes (ver Tabla 1) si bien la reducción se centra exclusivamente en la superficie ocupada por cultivos agrícolas.

El impacto se considera negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto plazo, reversible y recuperable y se valora como Compatible-Moderado para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de funcionamiento no se producen más afecciones a la vegetación que las ya generadas durante la fase de construcción. No se abren nuevos caminos de acceso ni se amplían las plataformas. La ocupación del terreno se hace permanente, al menos durante la vida útil del parque, por lo que es imposible recuperar la superficie afectada. Se realizan labores de mantenimiento y limpieza sobre la vegetación invasora de accesos y plataformas que no tiene valor ni interés de conservación.

La vegetación circundante se puede ver degradada por el polvo levantado en los caminos durante el paso de vehículos. También existe riesgo de incendio por las visitas y las labores de mantenimiento.

Valoración

El efecto se considera negativo, directo, acumulativo, permanente, a medio plazo, reversible, recuperable, y periódico. Se valora como Compatible para ambos diseños.

5.6 IMPACTO SOBRE LA FAUNA

Las afecciones que se producen sobre la fauna son las siguientes:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Eliminación de hábitat

Se produce una disminución de la superficie de las unidades de fauna por la preparación del terreno y por la retirada de suelo y vegetación que da refugio a reptiles y micromamíferos.

En el diseño antiguo este impacto se genera en la unidad de cultivos (2,15 ha) y afecta a passeriformes (cogujada montesina y común, alondra, totovía, collalba gris, etc...)

Igualmente hay afección sobre la unidad de pastizal/matorral (0,67 ha) afectando a passeriformes (alcaudón real y dorsirrojo, calandria, collalba gris, tarabilla común, triguero, etc...) y rapaces (cernícalo vulgar, busardo ratonero y probablemente milano negro, milano real y buitre leonado).

En el diseño nuevo la superficie afectada de cultivos es de 1,67 ha y la de pastizal/matorral de 0,99 ha. La reducción de la superficie total de afección respecto al diseño antiguo es de 1.427 m² (el 5,32%), por lo que afección prevista es la misma.

Valoración

Directo, negativo, permanente, a medio plazo, sinérgico, irreversible y recuperable. Para ambos diseños el impacto se considera Compatible

Alteración de los hábitats

Se produce por modificaciones y cambios de las condiciones ambientales de los hábitats existentes debido al trasiego de maquinaria y a las obras de construcción del parque. Esta afección se va a producir sobre el hábitat de cultivos y sobre el de pastizal/matorral. La superficie potencialmente afectada es de 2,15 ha (cultivos) y de 0,67 ha (pastizal/matorral) para el diseño antiguo, y de 1,67 ha (cultivos) y de 0,99 ha (pastizal/matorral) para el diseño nuevo lo que supone una disminución global del 5,32%

Valoración

Directo, negativo, permanente, a medio plazo, sinérgico, irreversible, y recuperable.

Para ambos diseños el impacto se considera Compatible

Alteración en el comportamiento

Los dos impactos descritos anteriormente provocarán molestias sobre la fauna, con el consiguiente desplazamiento de los ejemplares hacia zonas cercanas y la posible modificación de las rutinas de vuelo y alimentación. La época más sensible a este impacto será la de reproducción. Las especies sobre las que puede haber algún tipo de impacto son el aguilucho cenizo, el busardo ratonero y el cernícalo vulgar.

La disminución de 5 a 3 aerogeneradores hace que la afección del diseño nuevo sobre estas especies sea sensiblemente menor.

Valoración

El impacto se considera directo, negativo, temporal, a corto plazo, sinérgico, irreversible, y recuperable.

Para ambos diseños el impacto se considera Compatible-moderado.

Eliminación directa de ejemplares

Debido al movimiento de tierras y las obras de construcción, se producirá muerte de ejemplares que afectará fundamentalmente a invertebrados edáficos, micromamíferos ya que la fauna con mayor movilidad (aves y mamíferos) podrá desplazarse a áreas próximas.

Valoración

El impacto se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible, y recuperable. Se valora como Compatible para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Alteración en el comportamiento

La presencia del parque puede generar una alteración del comportamiento de la fauna que se traduce en desplazamiento y modificación de las rutas de vuelo. La alteración se produce por la presencia de los aerogeneradores, por el ruido de los mismos y por el movimiento de vehículos y personas durante las labores de mantenimiento.

La disminución de 5 a 3 aerogeneradores hace que la alteración producida por el diseño nuevo sobre el comportamiento sea sensiblemente menor.

Valoración

El impacto se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable. Se valora como Compatible para ambos diseños.

Riesgo de colisión de la avifauna

El riesgo de colisión de la fauna (aves y quirópteros) con los aerogeneradores es uno de los impactos más importantes a considerar, tanto para la fauna propia de la zona como para la migratoria.

Dada la presencia habitual en la zona de especies de aves catalogadas y de interés especial que la utilizan como área de nidificación, alimentación o campeo, no pueden descartarse accidentes de algunas aves. A priori las más afectadas podrían ser el águila real, el buitre leonado, el halcón peregrino, y el cernícalo común.

Respecto a los quirópteros, no hay datos concluyentes sobre el efecto que los parques producen en este grupo de fauna. En la zona de estudio se ha citado el murciélago de cueva.

Respecto al diseño nuevo del parque la disminución de 5 a 3 aerogeneradores hace que el riesgo de colisión disminuya de manera proporcional.

Valoración

El impacto se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, y recuperable. Se valora como Compatible-moderado para ambos diseños.

5.7 IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Impactos sobre la población

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se producirá incremento de tráfico en la red de carreteras locales por el transporte de maquinaria y materiales para la construcción del parque con las consiguientes molestias para los núcleos de población cercanos.

Valoración

El impacto se considera directo, negativo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, y recuperable. Se valora como Compatible para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

En la fase de funcionamiento habrá un incremento del tráfico debido a las visitas al mismo y a las labores de mantenimiento, si bien el volumen se considera muy poco importantes.

Valoración

Ausencia significativa de impactos para ambos diseños.

Impactos en sectores económicos

FASE DE CONSTRUCCIÓN

La demanda de mano de obra durante la construcción del parque conllevará un efecto positivo de carácter temporal. Además cabe mencionar la componente cualitativa, es decir, junto a empleos tradicionales se potencian nuevos empleos, como son la gestión y explotación de instalaciones eólicas.

Valoración

El impacto se considera directo, negativo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, y recuperable. Se valora como Compatible para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Las labores de mantenimiento del parque generarán dinamización económica por la creación de nuevos empleos y por el aumento de demanda de servicios de la zona.

En cuanto a los recursos turísticos los principales elementos de atracción se encuentran en algunos de los núcleos presentes en la zona (Santibáñez-Zarzaguda, La Nuez de Abajo, Miñón, Zumel, Ros...) y en algunos elementos del patrimonio histórico (asentamientos romanos de La Nuez, ruinas del castillo de Zumel y diversos yacimientos arqueológicos). Sin embargo el elemento más importante es la Iglesia de San Nicolás de Santibáñez-Zarzaguda, declarada Bien de Interés Cultural (BIC).

Tanto el diseño antiguo del parque como el nuevo no afectarán directamente a este elemento. Sí pueden producir alteraciones del entorno que afecten a las condiciones visuales de la zona y por tanto al entorno del BIC. Sin embargo en el diseño nuevo con la reducción de 5 a 3 aerogeneradores la afección será sensiblemente menor.

Valoración

El impacto sobre los recursos turísticos se considera directo, negativo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, y recuperable. Se valora como Moderado para el diseño antiguo y Compatible para el diseño nuevo.

Impactos sobre el sistema territorial

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los impactos a considerar son la afección a la propiedad, a los cotos de caza, la afección a montes de Utilidad Pública, al planeamiento urbanístico, a la minería, a los usos del suelo y a los espacios protegidos y zonas de interés natural.

La afección a la propiedad, al planeamiento urbanístico, a la minería a los montes de Utilidad Pública y a los espacios naturales protegidos se considera nulo o no significativo para ambos diseños.

La afección a la propiedad, a los cotos de caza y a los usos del suelo se considera como Compatible para ambos diseños. Por tanto la valoración global para estos factores es la siguiente:

Valoración

El impacto sobre los recursos turísticos se considera directo, negativo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, y recuperable. Se valora como Compatible para ambos diseños

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Los impactos a considerar son la afección a la propiedad y a los aprovechamientos cinegéticos. La afección a la propiedad, una vez llegados a acuerdos con los propietarios, será nula.

En el caso de los aprovechamientos cinegéticos la afección se limitará a la reducción de la superficie de caza por ocupación del terreno con los elementos del parque. Esta ocupación se centra en 5 aerogeneradores en el diseño antiguo y a 3 en el diseño nuevo.

Valoración

Para el caso de los aprovechamientos cinegéticos el impacto sobre los recursos turísticos se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, simple, reversible, y recuperable. Se valora como Compatible para ambos diseños.

Impactos sobre infraestructuras y vías pecuarias

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los impactos a considerar son sobre las vías de comunicación y las vías pecuarias.

Sobre las vías de comunicación se pueden interrumpciones o alteración de las mismas por las obras a realizar. Para la construcción de los accesos se han utilizado en la medida de lo posible los caminos existentes. El impacto se considera Compatible para ambos diseños.

Respecto a las vías pecuarias no se prevé afección ni ocupación alguna.

Valoración

Ausencia de impacto para ambos diseños para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

No se espera afección para la red viaria local ni para las vías pecuarias.

Valoración

Ausencia de impacto para ambos diseños para ambos diseños.

Impactos provocados por situaciones accidentales

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los riesgos asociados a las actividades constructivas estarían asociados al transporte, almacenamiento y manipulación de combustibles y aceites, y a la generación, manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos.

Debido a las medidas de control que se aplican en la fase de construcción, el impacto se considera No significativo.

Valoración

Ausencia de impacto en ambos diseños

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Hay tres tipos de riesgo mixto antrópico-natural: Tormentas con descargas eléctricas a través de los aerogeneradores; desprendimientos de placas de hielo adheridas a las palas de los aerogeneradores; e incendios forestales por causas naturales o humanas.

Aplicando las medidas correctoras oportunas el impacto se considera No significativo.

Valoración

Ausencia de impacto en ambos diseños

Impactos en el Patrimonio Histórico-Artístico y Cultural

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tal y como se recoge en la resolución de 15 de diciembre de 2004 del Servicio de Arqueología de la Consejería de Cultura de Burgos, en la zona de estudio hay 8 yacimientos arqueológicos de los cuales los más cercanos a algún elemento del proyecto son los de Pedraja, Ribota y El Roble.

En ambos diseños ninguno de los tres se verá directamente afectado, si bien el aerogenerador 3 del diseño nuevo se sitúa a más de 300 metros del yacimiento de El Roble.

Previamente al desarrollo de las obras y durante las mismas se adoptarán las medidas indicadas en la citada Resolución.

Valoración

Con la aplicación de las medidas indicadas en la Resolución antes mencionada, la valoración para el conjunto de las afecciones sobre el Patrimonio en la fase de construcción se considera negativo, directo, permanente, a corto plazo, simple, irreversible e irrecuperable. Se valora como Compatible-Moderado para ambos diseños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de explotación no se producirá impacto sobre el entorno del yacimiento anteriormente mencionado.

Valoración

Ausencia de impacto en ambos diseños

5.8 IMPACTO SOBRE EL PAISAJE

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Intrusión visual

La intrusión visual es un impacto que se debe a la introducción de elementos nuevos y discordantes en el paisaje. Las unidades paisajísticas afectadas son los Páramos, las Vegas y las Cuestas. Para ambos diseños aproximadamente el 90% de la superficie afectada por el proyecto se encuentra en la unidad de Páramos. El paisaje en esta unidad es mayoritariamente agrícola por lo que impacto visual no será importante

Valoración

El impacto se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, irreversible y recuperable. Se valora como Compatible para ambos diseños.

Disminución de la calidad del paisaje

Este impacto está relacionado con el anterior y se produce durante todas las acciones de la fase de construcción. La calidad de las unidades de paisaje afectadas se califica como media y la alteración como poco significativa por lo que la calidad del paisaje no se ve afectada de forma importante.

Valoración

El impacto se considera negativo, directo, sinérgico, en algunos casos temporal (trasiego de maquinaria ya afección al suelo) y en otros permanente (accesos, ocupación por los aerogeneradores y centro de control), a corto plazo, irreversible y recuperable. Se valora como Compatible- Moderado para el diseño antiguo y como Compatible para el diseño nuevo.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Intrusión visual

Las afecciones que se generan en esta fase son de carácter permanente (accesos, presencia del parque eólico, etc...) si bien los elementos de mayor importancia son los aerogeneradores. El elemento de interés que se puede ver afectado es el Bien de Interés Cultural (B.I.C.) de la Iglesia de San Nicolás en Santibáñez-Zarzaguda.

Para el estudio de la afección se ha realizado un análisis de cuencas visuales en el que se han seguido los siguientes pasos:

- Cálculo del área de visibilidad de la instalación o áreas desde donde son visibles los aerogeneradores.
- Cálculo de la exposición visual, relacionado con el número de aerogeneradores que se ven desde cada punto y la distancia a la que se encuentran de ellos.

- Establecimiento de las áreas de influencia. Superficie delimitada alrededor del parque eólico, definida por la distancia a partir de la cual la afección visual del proyecto no es significativa.
- Inventario de elementos y zonas de interés incluidos dentro del área de influencia

Cálculo de visibilidad

Para el cálculo de la visibilidad y las cuencas visuales se ha elaborado un modelo digital de elevaciones (MDE) a partir de las curvas de nivel en formato digital del área considerada, que contienen información sobre la altura (variable z). El MDE generado es un raster, grid o fichero tipo "malla" con un tamaño de celda o pixel de 15 metros de lado. Cada celda lleva asociado un valor con la altura media del terreno sobre el nivel del mar extrapolado a partir de la información contenida en las curvas de nivel.

Este modelo digital y la localización georreferenciada de los aerogeneradores, se incorporan a un Sistema de Información Geográfica (SIG). Con él se puede establecer la visibilidad de todo el proyecto, o de puntos determinados o áreas concretas del mismo, definida por las celdas del MDE desde las que se pueden observar uno o varios aerogeneradores o por las celdas que son vistas desde los mismos.

Una vez establecida el área de visibilidad, se delimita un área e influencia definida por una distancia a partir de la cual el efecto paisajístico del proyecto no es significativo. El área de influencia presenta igualmente un gradiente de afección función de la distancia al foco emisor de vistas.

En el siguiente paso se realiza un inventario de los elementos y zonas de interés que se encuentran el área de influencia (en este caso el Bien de Interés Cultural de la Iglesia de San Nicolás en Santibáñez-Zarzaguda) estableciendo la cuenca visual de este elemento hacia el área de instalación del proyecto.

Análisis de visibilidad y áreas de influencia

La **incidencia visual o visibilidad** de un territorio está relacionada con el concepto de accesibilidad visual, y su caracterización se basa en el análisis de cuencas visuales (Alberruche, 2002). Aguiló (1981) define cuenca visual de un punto como la zona visible desde ese punto, por lo que dada la reciprocidad del hecho visual, coincide con el conjunto de puntos desde los que es vista.

Las **áreas de influencia** están relacionadas con la distancia al foco emisor de vistas, ya que según aumenta ésta se produce una pérdida de nitidez. Existe una distancia crítica a partir de la cual se produce una disminución significativa de la nitidez, aunque hay diferentes opiniones según los autores. Alberruche (2002), la sitúa en torno a los 2 ó 3 kilómetros y Martínez Vega (2003) en 5 km.

Los 5 kilómetros propuestos por este último autor pueden ser útiles para delimitar la zona de mayor influencia, pero debido al tamaño y a la localización geográfica de los aerogeneradores, el área total de influencia debería extenderse hasta los 15 kilómetros. Esta distancia se propone partir de análisis realizados por el equipo redactor sobre aerogeneradores ya existentes en las zonas cercanas al área de estudio, realizando observaciones directas a diferentes distancias. Se ha estimado que a partir de 15 km la afección visual sería poco significativa.

Según estas consideraciones se ha calculado la **visibilidad total** del parque eólico. La base para el cálculo ha sido el modelo digital de elevaciones con tamaño de celda de 25 metros, circunscrito a una superficie de 15 km de radio, con el centro sobre el parque eólico. Los puntos de cálculo han sido las localizaciones de los aerogeneradores en

coordenadas UTM, cuyo valor de altura (z) se ha aumentado en 121 metros para el caso del diseño antiguo y en 167 metros para el diseño nuevo, incluyendo así la variable "altura del aerogenerador". El resultado es un nuevo raster o malla que discrimina las celdas visibles de las que no lo son.

Las celdas visibles tienen a su vez asociado un valor que se corresponde con el número de aerogeneradores que se ven desde cada una de ellas (en este caso de 1 a 5 ó de 1 a 3). Esto permite agrupar las celdas por rangos según la cantidad de molinos que se ven desde las mismas, pudiendo por tanto calcular la **exposición visual** de cada celda. Los rangos o clases establecidas son: 0, 1, 2, 3, 4 y 5. Cuanto mayor sea el rango de cada celda, mayor será la incidencia visual del parque sobre esa celda.

Como la exposición visual disminuye con la distancia, este valor se ha modificado teniendo en cuenta este factor. Para ello se ha multiplicado el valor de exposición por un factor de corrección que es inversamente proporcional a la distancia de cada celda al foco emisor de vistas, según el siguiente baremo:

Nº de aerogeneradores visibles	Exposición visual
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Distancia (Km)	Factor de corrección
0-2	5
2-5	4
5-8	3
8-12	2
12-15	1

La fórmula a aplicar sería

$$\text{Exposición visual corregida} = \text{Exposición visual} \times \text{factor de corrección}$$

Ejemplo. Una celda desde la que se observen 4 aerogeneradores (exposición visual de 4) situada a 2 kilómetros del parque (factor de corrección 5) tendrá una exposición visual corregida de 20 (4x5).

De esta forma la exposición visual de 2 celdas desde las que se observan el mismo número de elementos de la instalación, será mayor para aquella que se encuentra más cerca del foco emisor de vistas.

Para las celdas con visibilidad (aquellas desde las que es visible al menos algún elemento de la instalación) el valor de exposición corregido variará por tanto entre 1 y 25. Este valor se ha agrupado en 5 clases de exposición que se pueden asociar a otros tantos rangos de afección:

Rangos de afección	Clases de exposición visual
Sin afección	0
Valor 1. Afección baja	1-9
Valor 2. Afección media	9-16
Valor 3. Afección alta	16-20
Valor 4. Afección muy alta	20-25

El resultado gráfico para el diseño antiguo de 5 aerogeneradores se muestra en la Figura 8 y para el diseño nuevo de 3 aerogeneradores en la Figura 9. Las zonas con mayor exposición visual (y por tanto con mayor afección paisajística) se concentran en las áreas situadas en la franja de 0-2.000 metros de distancia del parque.

Para la determinación del **área de influencia** se ha calculado un único rango de distancia de 15 kilómetros alrededor de la localización de los aerogeneradores.

Combinando la capa de exposición visual obtenida con la capa del área de influencia, se puede establecer de forma definitiva la afección visual y la superficie de afección (Figura 8, Figura 9).

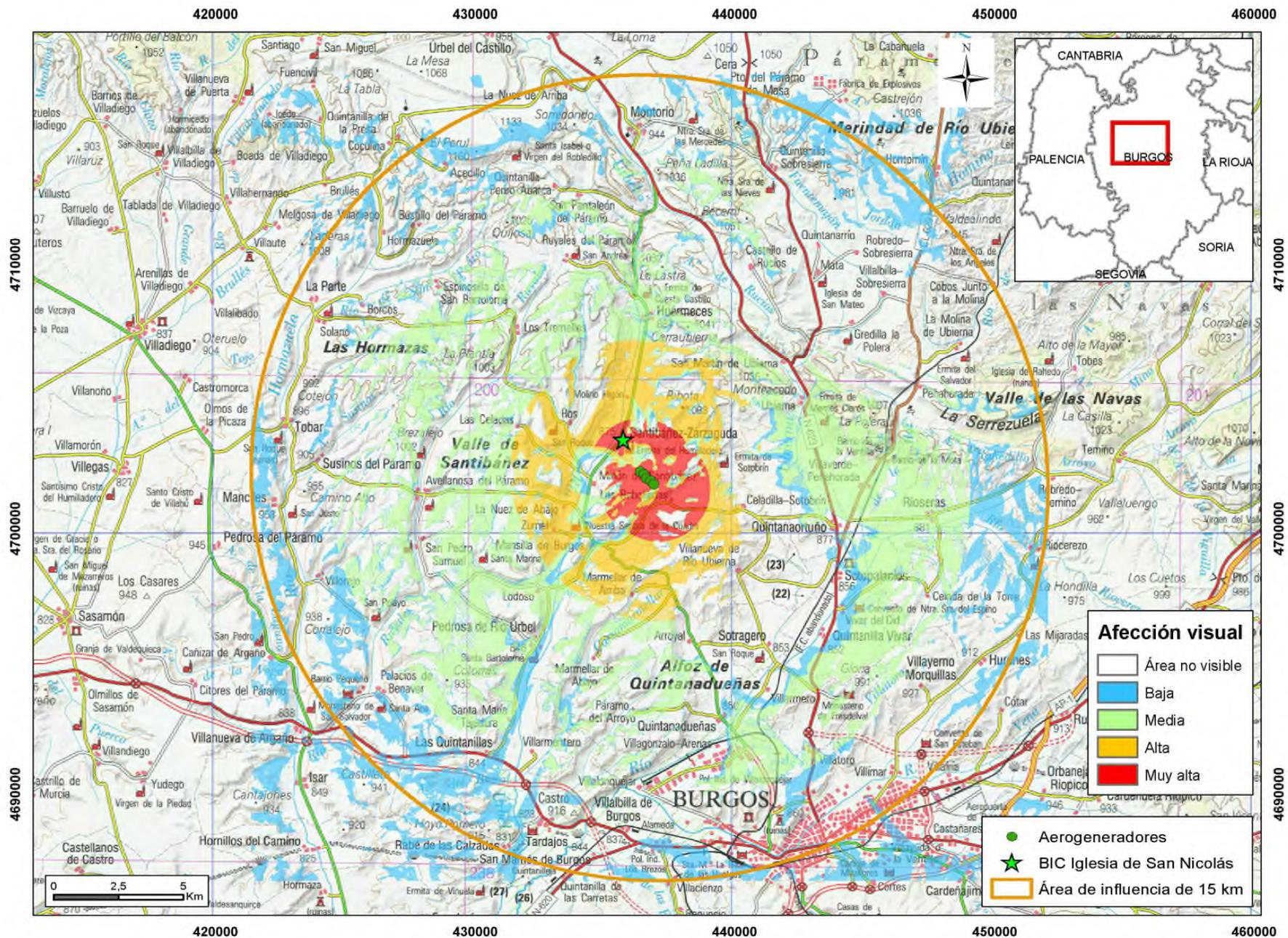


Figura 8. Afección visual de los aerogeneradores, área de influencia de 15 kilómetros y elementos de interés. P.E. Fuente Blanca con 5 aerogeneradores

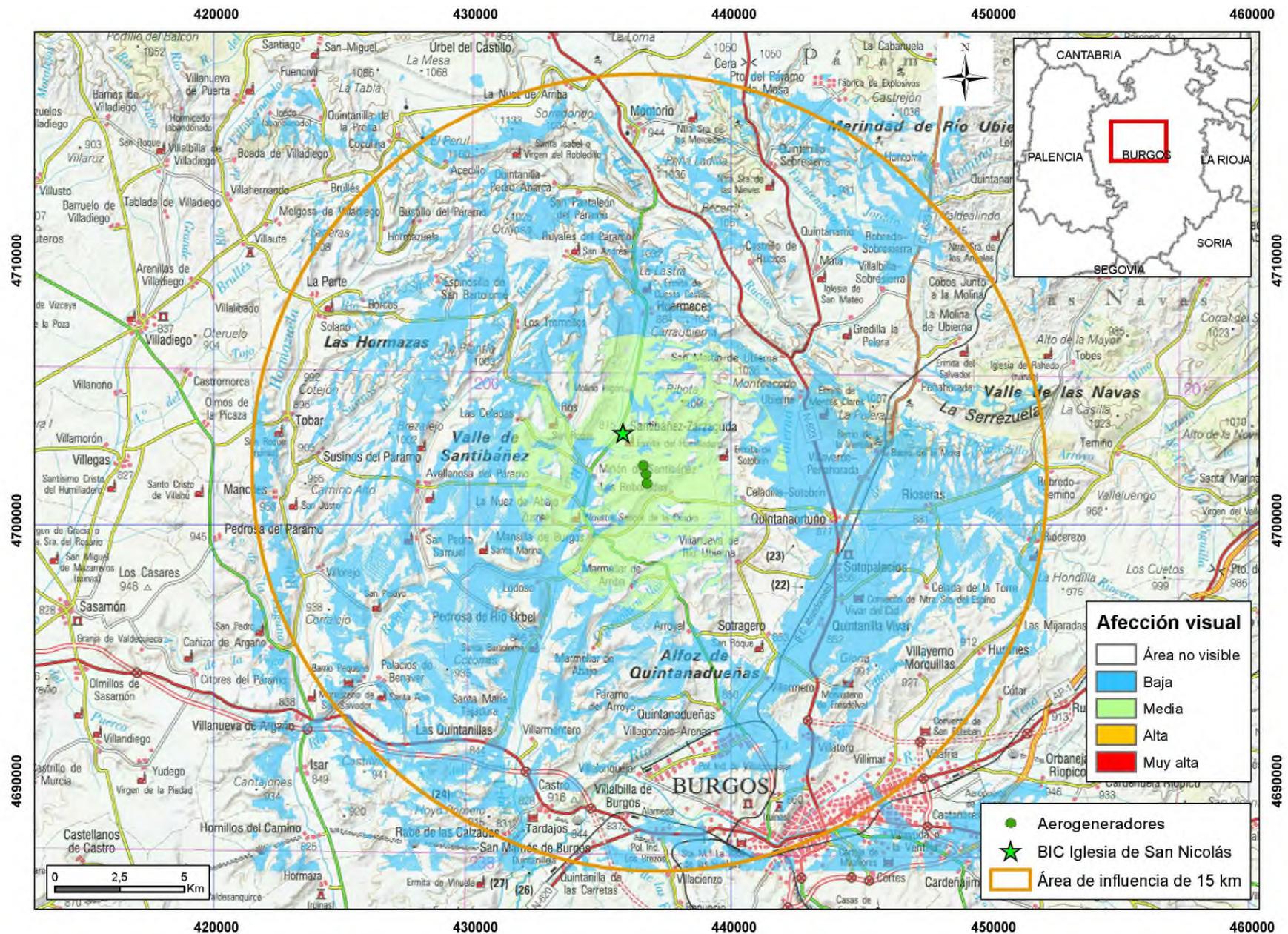


Figura 9. Afcción visual de los aerogeneradores, área de influencia de 15 kilómetros y elementos de interés. P.E. Fuente Blanca con 3 aerogeneradores

Se considera que hay impacto cuando alguno de los elementos o zonas de interés se superponen con zonas de afección visual muy alta, alta o media (Figura 8, Figura 9).

En el diseño antiguo el BIC Iglesia de San Nicolás está dentro de una muy alta de afección, mientras que en el diseño nuevo se encuentra dentro de una zona de afección media.

Valoración

El impacto se considera negativo, directo, permanente, a largo plazo, simple, irreversible y recuperable. Se valora como Moderado para el diseño antiguo y como Compatible-Moderado para el diseño nuevo.

Disminución de la calidad del paisaje

Este impacto está muy relacionado con el anterior. Se produce por la presencia de los accesos y sobre todo por la presencia de los aerogeneradores. Las infraestructuras eólicas son elementos discordantes de imposible integración en el paisaje. Si bien la afección se ejerce sobre un concepto cultural subjetivo que puede llegar a ser compatible con el mismo.

Valoración

El impacto se considera negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto plazo, irreversible y recuperable. Se valora como Compatible-Moderado para el diseño antiguo y como Compatible para el diseño nuevo.

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se ha realizado una descripción y una valoración ambiental del modificado al proyecto del Parque Eólico Fuente Blanca. Este nuevo diseño del proyecto modificado supone la eliminación de 2 de los 5 aerogeneradores del proyecto original, resultando un total de 3 aerogeneradores, que aunque no coinciden con la posición de los antiguos aeros, mantienen una alineación similar a la del proyecto original (Figura 6, Figura 7).

Respecto al modelo de aerogenerador, el diseño antiguo utilizaba un Gamesa modelo G-87 2000 (78 m. de altura de buje y 87 m. de diámetro de rotor), de 2.000 kW de potencia nominal, con una potencia total de instalación para 5 aerogeneradores de 10 MW. La altura total del aerogenerador era de 121 metros.

El nuevo diseño utiliza un Siemens-Gamesa modelo SG4132-3465 de 101,5 m de altura de fuste y 132 m de diámetro de rotor y una potencia nominal de 3.465 kW. La altura total del aerogenerador será de 167 metros. La potencia total instalada será de 10,4 MW.

Se ha realizado una comparación del impacto ambiental producido por cada uno de los dos diseños para los siguientes factores ambientales:

Geología y geomorfología, Agua y su dinámica, Suelo, Atmósfera (contaminantes atmosféricos y ruido), Vegetación, Fauna, Medio socioeconómico y Paisaje

Como información básica se ha utilizado el Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico Fuente Blanca (IBERDROLA 2006). Un resumen de la evaluación ambiental de cada uno de los dos diseños se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Comparación de las valoraciones de impacto entre el diseño antiguo y el diseño nuevo del Parque Eólico Fuente Blanca

Factor		VALORACIONES			
		Valoración Diseño antiguo		Valoración Diseño nuevo	
		Fase construcción	Fase funcionamiento	Fase construcción	Fase funcionamiento
Geología y geomorfología					
Suelo					
Agua y su dinámica					
Atmósfera (contaminantes atmosféricos)	Núcleos de población				
	Vegetación				
Atmósfera (niveles sonoros)	Núcleos de población				
Vegetación					
Fauna	Eliminación de hábitat				
	Alteración de los hábitats				
	Alteración en el comportamiento				
	Eliminación directa de ejemplares				
	Riesgo de colisión de la avifauna				
Medio socioeconómico	Población				
	Sectores económicos				
	Sistema territorial				
	Infraestructuras y vías pecuarias				
	Situaciones accidentales				
	Patrimonio histórico-artístico y cultural				
Paisaje	Intrusión visual				
	Disminución de la calidad del paisaje				

Compatible
 Moderado
 Severo
 Crítico

En líneas generales la valoración ambiental de los impactos generados sobre cada uno de los factores se mantiene o disminuye del diseño antiguo al diseño nuevo. Esta disminución afecta fundamentalmente a las afecciones sobre los sectores económicos y el paisaje, donde el impacto se reduce de Moderado o Compatible-Moderado a Compatible en el diseño nuevo.

En el resto de los factores el impacto se mantiene igual con una valoración general de Compatible para ambos diseños.

REFERENCIAS

AGUILÓ, M. 1981. Metodología para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje. Tesis Doctoral, E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid.

ALBERRUCHE DEL CAMPO, E. 2002. El Análisis de la fragilidad visual mediante S.I.G. En, L. Laín (Ed.): Los Sistemas de Información Geográfica en la Gestión de los Riesgos Geológicos y el Medio Ambiente. Madrid. Instituto Geológico y Minero de España, 2002. 288 pp. (Serie: Medio Ambiente. Riesgos Geológicos; nº 3).

IBERDROLA 2006. Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico Fuente Blanca (Provincia de Burgos). Informe realizado para BIOVENT S.A. Informe inédito.

Soria, Noviembre de 2018

Ingeniero de Montes



Fdo. Carlos Molina Martín

Biólogo Ambiental



Fdo. Alberto Díez Martínez